

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-137557

(43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/00

G06F 3/12

G06F 13/00

(21)Application number : 10-312487

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.11.1998

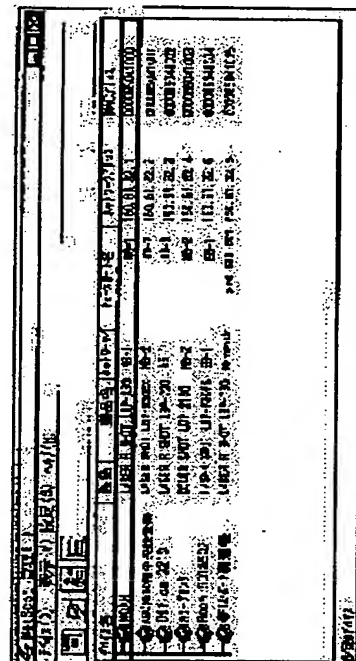
(72)Inventor : IIZUKA YOSHIO

(54) DISPLAY CONTROL METHOD, NETWORK DEVICE MANAGEMENT DEVICE USING THE SAME AND METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display information on an especially important part for a user even if information displayed on a device list display window is longer than the window of the column of a list view by displaying a prescribed part in noticed information in accordance with an instruction by means of adjusting it to the prescribed part of a display column.

SOLUTION: A prescribed part in noticed information is displayed so that it is adjusted to the prescribed part of a display column in accordance with an instruction. Even if information displayed on a device list display window cannot be settled in the display column, it is displayed by a designated layout and therefore an important part can be displayed. The display column is divided into two as the layouts that can be designated. Information can be displayed in them by arranging them to a head and an end and therefore the end part of information, which cannot be displayed, can be displayed in addition to a head part. Whole information can be displayed by selectively displaying information by arranging them to the head or a center or the end as the designated layout.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-137557

(P2000-137557A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000. 5. 16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 F 3/00	6 5 1	G 0 6 F 3/00	6 5 1 A 5 B 0 2 1
3/12		3/12	D 5 B 0 8 9
13/00	3 5 7	13/00	3 5 7 A 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願平10-312487

(22) 出願日 平成10年11月2日 (1998. 11. 2)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 飯塚 義夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示制御方法及びそれを用いたネットワークデバイス管理装置と管理方法

(57) 【要約】

【課題】 固定長の表示欄の中にネットワークデバイスの情報の全体を表示する。

【解決手段】 ネットワークデバイスの情報、例えばネットワークインターフェースボード名を表示する際、その表示欄を2分割し、左側にボード名を左詰めで表示し、右側にボード名を右詰めで表示する。

デバイス名	型番	IPアドレス	MACアドレス
ASST-1000-中央装置	ASST-1000	150.81.32.1	00005041000
Office 3210	Office 3210	150.81.32.2	00005041001
Room 501502	Room 501502	150.81.32.3	00005041002
新14F-2階装置	新14F-2	150.81.32.4	00005041003
		150.81.32.5	00005041004
		150.81.32.6	00005041005

【 特許請求の範囲】

【請求項1】 注目情報を、それを表示するための表示欄のなかに表示する際、指示に応じて、前記注目情報中の所定の部分を、表示欄の所定の部分に合わせるように表示することを特徴とする表示制御方法。

【請求項2】 前記注目情報の所定の部分は該情報の先頭部分と末尾部分とを含み、指示に応じて、前記先頭部分を表示欄の先頭側端部に合わせて表示し、前記末尾側端部を表示欄の末尾側端部に合わせて表示することを特徴とする請求項1に記載の表示制御方法。

【請求項3】 指示に応じて、前記注目情報の表示欄を分割し、前記先頭部分を一方の表示欄の先頭側端部に合わせて表示し、前記末尾側端部を他方の表示欄の末尾側端部に合わせて表示することを特徴とする請求項2に記載の表示制御方法。

【請求項4】 前記注目情報の所定部分として該情報の中央部分を含み、指示に応じて、前記先頭部分を表示欄の先頭側端部に合わせて表示するか、前記末尾側端部を表示欄の末尾側端部に合わせて表示するか、前記中央部分を表示欄の中央部に合わせて表示するかを切り替えることを特徴とする請求項2に記載の表示制御方法。

【請求項5】 コンピュータにより、注目情報を、それを表示するための表示欄のなかに表示させる際、指示に応じて、前記注目情報中の所定の部分を、表示欄の所定の部分に合わせるように表示させるためのプログラムを格納することを特徴とするコンピュータ可読の記憶媒体。

【請求項6】 前記プログラムは、前記注目情報の所定の部分は該情報の先頭部分と末尾部分とを含み、指示に応じて、前記先頭部分を表示欄の先頭側端部に合わせて表示させ、前記末尾側端部を表示欄の末尾側端部に合わせて表示させることを特徴とする請求項5に記載の記憶媒体。

【請求項7】 前記プログラムは、指示に応じて、前記注目情報の表示欄を分割し、前記先頭部分を一方の表示欄の先頭側端部に合わせて表示させ、前記末尾側端部を他方の表示欄の末尾側端部に合わせて表示させることを特徴とする請求項6に記載の記憶媒体。

【請求項8】 前記プログラムは、前記注目情報の所定部分として該情報の中央部分を含み、指示に応じて、前記先頭部分を表示欄の先頭側端部に合わせて表示させるか、前記末尾側端部を表示欄の末尾側端部に合わせて表示させるか、前記中央部分を表示欄の中央部に合わせて表示させるかを切り替えることを特徴とする請求項6に記載の記憶媒体。

【請求項9】 ネットワークを介して接続されているデバイスを管理するネットワークデバイスの管理装置であって、複数のデバイスから所定の情報を取得するデバイス情報取得手段と、

10

20

30

40

50

前記デバイス情報取得手段によって得られた情報を各デバイスごとに配列して一覧表示するデバイスリスト表示手段と、

前記デバイスリスト表示手段によって表示された情報の一部または全部を異なる書式を用いて複数回重複して表示する重複表示手段とを有することを特徴とするネットワークデバイス管理装置。

【請求項10】 前記デバイスリスト表示手段は、行とカラムの2次元配列によって構成されるリストビュー形式で表示を行い、かつ、前記重複表示手段はリストビューのカラムを左右に2分割し、左側のカラムの書式を左寄せとし、右側のカラムの書式を右寄せとすることを特徴とする請求項9に記載のネットワークデバイス管理装置。

【請求項11】 ネットワークを介して接続されているデバイスを監視するネットワークデバイスの管理方法であって、

複数のデバイスから所定の情報を取得するデバイス情報取得工程と、

前記デバイス情報取得工程によって得られた情報を各デバイスごとに配列して一覧表示するデバイスリスト表示工程と、

前記デバイスリスト表示工程によって表示された情報の一部または全部を異なる書式を用いて複数回重複して表示する重複表示工程とを有することを特徴とするネットワークデバイス管理方法。

【請求項12】 前記デバイスリスト表示工程は、行とカラムの2次元配列によって構成されるリストビュー形式の表示を行い、かつ、前記重複表示工程はリストビューのカラムを左右に2分割し、左側のカラムの書式を左寄せとし、右側のカラムの書式を右寄せとすることを特徴とする請求項11に記載のネットワークデバイス管理方法。

【請求項13】 ネットワークを介して接続されているデバイスの状態の監視または制御を行うネットワークデバイスの管理方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読取り可能な記憶媒体であって、複数のデバイスからあらかじめ決められた情報を取得するためのデバイス情報取得工程モジュールと、

前記デバイス情報取得工程モジュールによって得られた情報を各デバイスごとに配列して一覧表示するためのデバイスリスト表示工程モジュールと、

前記デバイスリスト表示工程モジュールによって表示された情報の一部または全部を異なる書式を用いて複数回重複して表示する重複表示工程モジュールとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項14】 前記デバイスリスト表示工程モジュールは、行とカラムの2次元配列によって構成されるリストビュー形式の表示を行い、かつ、前記重複表示工程モジュールはリストビューのカラムを左右に2分割し、左

側のカラムの書式を左寄せとし、右側のカラムの書式を右寄せとすることを特徴とする請求項13に記載の記憶媒体。

【請求項15】 ネットワークを介して接続されているデバイスを管理するネットワークデバイスの管理装置であって、

複数のデバイスから所定の情報を取得するデバイス情報取得手段と、

前記デバイス情報取得手段によって得られた情報を各デバイスごとに配列して一覧表示するデバイスリスト表示手段と、

前記デバイスリスト表示手段によって表示された情報の一部または全部の書式を変更して表示する書式変更手段とを有することを特徴とするネットワークデバイス管理装置。

【請求項16】 前記デバイスリスト表示手段は、行とカラムの2次元配列によって構成されるリストビュー形式で表示を行い、前記書式変更手段は、文字列の寄せ具合を変更することを特徴とする請求項15に記載のネットワークデバイス管理装置。

【請求項17】 ネットワークを介して接続されているデバイスを管理するネットワークデバイスの管理方法であって、

複数のデバイスから所定の情報を取得するデバイス情報取得工程と、

前記デバイス情報取得工程によって得られた情報を各デバイスごとに配列して一覧表示するデバイスリスト表示工程と、

前記デバイスリスト表示工程によって表示された情報の一部または全部の書式を変更して表示する書式変更工程とを有することを特徴とするネットワークデバイス管理方法。

【請求項18】 前記デバイスリスト表示工程は、行とカラムの2次元配列によって構成されるリストビュー形式で表示を行い、前記書式変更工程は、文字列の寄せ具合を変更することを特徴とする請求項17に記載のネットワークデバイス管理方法。

【請求項19】 ネットワークを介して接続されているデバイスの状態の監視または制御を行うネットワークデバイスの管理方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読取り可能な記憶媒体であって、

複数のデバイスからあらかじめ決められた情報を取得するためのデバイス情報取得工程モジュールと、

前記デバイス情報取得工程モジュールによって得られた情報を各デバイスごとに配列して一覧表示するためのデバイスリスト表示工程モジュールと、

前記デバイスリスト表示工程モジュールによって表示された情報の一部または全部の書式を変更して表示する書式変更工程モジュールとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項20】 前記デバイスリスト表示工程モジュールは、行とカラムの2次元配列によって構成されるリストビュー形式の表示を行い、前記書式変更工程モジュールは、文字列の寄せ具合を変更することを特徴とする請求項13に記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークに接続された各種デバイスを監視または制御するための表示制御方法及びそれを用いたネットワークデバイス管理装置と管理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータを相互に接続したローカルエリアネットワーク（LAN）が普及しており、このようなローカルエリアネットワークは、ビルの同じ階またはビル全体、ビル群（構内）、地域、あるいはさらに大きいエリアにわたって構築することができる。このようなネットワークは更に相互に接続され、世界的規模のネットワークにも接続することができる。これらのネットワーク上には、PC等のコンピュータやプリンタ等のデバイスを多数接続することができる。

【0003】あるPCのユーザがネットワークを介して接続されているプリンタ等のデバイスを複数同時に監視できるようにするために、ネットワークデバイスの管理装置は、前記ネットワークに接続されたデバイスの一部または全部をデバイスリスト表示ウィンドウによって一覧表示する。デバイスリスト表示ウィンドウには、多くのデバイスが共通に備えている情報が表示される。SNMPプロトコルを用いたネットワーク管理方法及びその装置においては、通常、標準MIBで必須項目として定義された情報の一部が表示される。前記デバイスリスト表示ウィンドウに表示される情報の具体例として、デバイス名やネットワークインタフェースボード名、ネットワークアドレスなどが挙げられる。

【0004】これらの情報をデバイスリスト表示ウィンドウに見やすく表示する方法として、図10に示したリストビュー形式の表示方法がある。図10において、垂直方向に異なるデバイスが並べられ、水平方向に各デバイスに関する情報（デバイス名やネットワークインタフェースボード名など）が並べられている。水平方向に並べられた各々の情報の表示領域をカラムと呼ぶ。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】デバイス名やネットワークインタフェースボード名などの表示情報の中には、表示に必要な幅がリストビューのカラムの幅より長いために、表示情報の一部が表示されない場合がある。リストビューのカラムの幅を可変長に設計しておけば、ユーザがあるカラムの幅を広げて、そのカラム内の情報をすべて表示することはできる。しかし、デバイスリスト表示ウィンドウの限られた表示面積の中で、あるカラムの

幅を大きく広げてしまうと、他のカラムの表示面積が狭まるため、すべてのカラムの情報を同時に表示することができなくなる。従って、単にリストビューのカラムの幅を可変長にするだけでは、デバイスリストの視認性を向上することはできない。

【0006】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、前記デバイスリスト表示ウィンドウに表示する情報の一部または全部が前記リストビューのカラムの幅より長い場合でも、ユーザにとって特に重要な部分の情報が表示できるようにした表示制御方法及びそれを用いたネットワークデバイス管理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は以下のような構成を備える。即ち、注目情報を、それを表示するための表示欄のなかに表示する際、指示に応じて、前記注目情報中の所定の部分を、表示欄の所定の部分に合わせるように表示することを特徴とする表示制御方法。

【0008】あるいは、ネットワークを介して接続されているデバイスを管理するネットワークデバイスの管理装置であって、複数のデバイスから所定の情報を取得するデバイス情報取得手段と、前記デバイス情報取得手段によって得られた情報を各デバイスごとに配列して一覧表示するデバイスリスト表示手段と、前記デバイスリスト表示手段によって表示された情報の一部または全部を異なる書式を用いて複数回重複して表示する重複表示手段とを有する。

【0009】あるいは、ネットワークを介して接続されているデバイスを管理するネットワークデバイスの管理装置であって、複数のデバイスから所定の情報を取得するデバイス情報取得手段と、前記デバイス情報取得手段によって得られた情報を各デバイスごとに配列して一覧表示するデバイスリスト表示手段と、前記デバイスリスト表示手段によって表示された情報の一部または全部の書式を変更して表示する書式変更手段とを有する。

【0010】

【発明の実施の形態】〔第1の実施の形態〕以下、図面を用いて本発明の実施の形態のネットワークデバイス管理装置について説明する。

【0011】図1は、本実施の形態のプリンタをネットワークに接続するためのネットワークボード(NEB)101を、開放型アーキテクチャを持つプリンタ102へつなげた場合を示す図である。NEB101はローカルエリアネットワーク(LAN)100へ、例えば、同軸コネクタをもつイーサネット(登録商標)インターフェース10Base-2や、RJ-45を持つ10Base-T等のLANインターフェースを介して接続されている。

【0012】PC103やPC104等の複数のパーソナルコンピュータ(PC)もまた、LAN100に接続

されており、ネットワークオペレーティングシステムの制御の下、これらのPC103, 104はNEB101と通信することができる。この状態で、PCの一つ、例えばPC103を、ネットワーク管理部として使用するように指定することができる。またPC103に、PC104に接続されているプリンタ105のようなプリンタを接続してもよい。

【0013】また、LAN100にファイルサーバ106が接続されており、これは大容量(例えば100億バイト)のネットワークディスク107に記憶されたファイルへのアクセスを管理する。プリントサーバ(PSERVE)108は、接続されたプリンタ109a, 109b等や、又は遠隔地にあるプリンタ105などのプリンタに印刷を行わせる。

【0014】また他の図示しない周辺機器をLAN100に接続してもよい。

【0015】更に詳しくは、図1に示すネットワークは、様々なネットワークメンバ間で効率良く通信を行うために、ノベル社やUNIXのソフトウェアなどのネットワークソフトウェアを使用することができる。どのネットワークソフトウェアを使用することも可能であるが、例えば、ノベル社のNetWare(ノベル社の登録商標)ソフトウェアを使用することができる。このソフトウェアパッケージに関する詳細な説明は、NetWareパッケージに同梱されているオンラインドキュメンテーションに記載されている。

【0016】図1の構成について簡潔に説明すると、ファイルサーバ106は、LANメンバ間でデータのファイルの受信や、記憶、キューイング、キャッシング、及び送信を行うファイル管理部としての役割を果たす。例えば、PC103及びPC104のそれぞれによって作られたデータファイルは、ファイルサーバ106へ送られ、ファイルサーバ106はこれらのデータファイルを順に並べ、そしてプリントサーバ108からのコマンドに従って、並べられたデータファイルをプリンタ109へ送信する。

【0017】またPC103とPC104はそれぞれ、データファイルの生成や、生成したデータファイルのLAN100への送信や、また、LAN100からのファイルの受信や、更にそのようなファイルの表示及び/又は処理を行うことのできる通常のPCで構成される。

尚、図1ではパーソナルコンピュータ機器が示されているが、ネットワークソフトウェアを実行するのに適切であるような、他のコンピュータ機器を含んでもよい。例えば、UNIXワークステーションをネットワークに含んでもよく、これらのワークステーションは、適切な状況下で、図示されているPCと共に使用することができる。

【0018】通常、LAN100などのLANは、一つの建物内の一つの階又は連続した複数の階でのユーザ

ループ等のローカルなユーザグループにサービスを提供する。例えば、ユーザが他の建物や他県にいるなど、あるユーザが他のユーザから離れるに従って、ワイドエリアネットワーク(WAN)を作ってもよい。WANは、基本的には、いくつかのLANを高速サービス総合デジタルネットワーク(ISDN)電話線等の高速デジタルラインで接続して形成された集合体である。従って、図1に示すように、LAN100とLAN110とLAN120とを、変調/復調(MODEM)/トランスポンダ(MODEM/ROUTER)130及びバックボーン140を介して接続されてWANを形成する。これらの接続は、数本のバスによる単純な電氣的接続である。それぞれのLANは専用のPCを含み、また、必ずしも必要なのではないが、通常はファイルサーバ及びプリントサーバを含む。

【0019】従って図1に示すように、LAN110は、PC111と、PC112と、ファイルサーバ113と、ネットワークディスク114と、プリントサーバ115と、プリンタ116及びプリンタ117を含む。対照的に、LAN120はPC121とPC122のみを含む。LAN100と、LAN110と、LAN120とに接続されている機器は、WAN接続を介して、他のLANの機器の機能にアクセスすることができる。

【0020】前述のような大規模ネットワークシステムを構成するネットワーク上のデバイスを管理するための方法として、これまでにいくつかの試みが数多くの標準機関でなされている。国際標準化機構(ISO)は開放型システム間相互接続(OpenSystem Interconnection, OSI)モデルと呼ばれる汎用基準フレームワークを提供した。ネットワーク管理プロトコルのOSIモデルは、共通管理情報プロトコル(Common Management Information Protocol, CMIP)と呼ばれる。CMIPはヨーロッパの共通ネットワーク管理プロトコルである。

【0021】また米国においては、より共通性の高いネットワーク管理プロトコルとして、簡易ネットワーク管理プロトコル(Simple Network Management Protocol, SNMP)と呼ばれるCMIPに関連する一変種のプロトコルがある(「TCP/IP ネットワーク管理入門 実用的な管理をめざして」M. T. ローズ=著/西田 40 竹志=訳(株)トッパン発行、1992年8月20日初版を参照)。

【0022】このSNMPネットワーク管理技術によれば、ネットワーク管理システムには少なくとも1つのネットワーク管理ステーション(NMS)、各々がエージェントを含むいくつかの管理対象ノード、及び管理ステーションやエージェントが管理情報を交換するために使用するネットワーク管理プロトコルが含まれる。ユーザは、NMS上でネットワーク管理ソフトウェアを用いて管理対象ノード上のエージェントソフトウェアと通信す 50

ることにより、ネットワーク上のデータを得、またデータを変更することができる。

【0023】ここでエージェントとは、各々のターゲット装置についてのバックラウンドプロセスとして走るソフトウェアである。ユーザがネットワーク上の装置に対して管理データを要求すると、管理ソフトウェアはオブジェクト識別情報を管理パケットまたはフレームに入れてターゲットエージェントへ送り出す。エージェントは、そのオブジェクト識別情報を解釈して、そのオブジェクト識別情報に対応するデータを取り出し、そのデータをパケットに入れてユーザに送り返す。時には、データを取り出すために対応するプロセスが呼び出される場合もある。

【0024】またエージェントは、自分の状態に関するデータをデータベースの形式で保持している。このデータベースのことを、MI B (Management Information Base)と呼ぶ。図4は、MI Bの構造を示す概念図である。図4に示すように、MI Bは木構造のデータ構造をしており、全てのノードが一意に番号付けされている。

【0025】図4において、かっこ内に書かれている番号が、そのノードの識別子である。例えば、図4において、ノード401の識別子は「1」である。ノード402の識別子は、ノード401の下「3」なので、「1・3」と表記される。同様に、ノード403の識別子は、「1・3・6・1・2」と表記される。このノードの識別子のことを、オブジェクト識別子(OBJECT IDENTIFIER)と呼ぶ。

【0026】このMI Bの構造は、管理情報構造(SMI: Structure of Management Information)と呼ばれ、RFC1155 Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internetsで規定されている。

【0027】図4には、標準として規定されているMI Bのうち、一部のもののみを抜き出して記載してある。

【0028】404は、SNMPで管理される機器が標準的に備えている標準MI Bと呼ばれるオブジェクト群の頂点になるノードであり、このノードの下オブジェクトの詳細な構造については、RFC1213 Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets: MI B-I Iに規定されている。

【0029】405は、SNMPで管理されるプリンタが標準的に備えているプリンタMI Bと呼ばれるオブジェクト群の頂点になるノードであり、このノードの下オブジェクトの詳細な構造については、RFC1759 Printer MI Bで規定されている。

【0030】更に、406はプライベートMI Bと呼ばれ、企業や団体などが独自のMI B定義を行うための頂点となるノードである。407は企業拡張MI Bと呼ばれ、プライベートMI Bの中で企業が独自の拡張を行うための頂点となるノードである。例えばキャノン株式会

社には、独自の定義を行うために企業番号として「1602」が割り当てられており、キヤノン独自のMI BであるキヤノンMI B (Canon MIB)を定義するための頂点ノード408が、企業を意味するノードであるノード407の下に位置している。キヤノンMI Bの頂点ノードのオブジェクト識別子は、「1・3・6・1・4・1・1602」である。

【0031】<<ネットワークボード上へのエージェントの実装>>エージェントの実装例として、プリンタをネットワークに接続するためのネットワークボード上にエージェントを実装することが考えられる。これにより、プリンタをネットワーク管理ソフトウェアによる管理の対象とすることができる。ユーザは、ネットワーク管理ソフトウェアを用いて制御対象のプリンタの情報を得、また状態を変更することができる。より具体的には、例えばプリンタの液晶ディスプレイに表示されている文字列を取得したり、デフォルトの給紙カセットを変更したりすることができる。以下、エージェントを実装したネットワークボード (NEB) をプリンタに接続する例で説明する。

【0032】図2に示すように、好ましくは、NEB101は、プリンタ102の内部拡張I/Oスロットに内蔵されており、NEB101は、下に示す処理及びデータ記憶機能を持つ「埋め込まれた」ネットワークノードとなる。このNEB101の構成により、大きなマルチエリアWANネットワークを統括及び管理するための、特徴的な補助機能を持つという利点をもたらす。これらの補助機能は、例えば、ネットワーク上の遠隔地 (ネットワーク統括者の事務所など) からのプリンタ制御及び状態観察や、各印刷ジョブ後の次のユーザのための保証初期環境を提供するためのプリンタ構成の自動管理、及びプリンタの負荷量の特徴付け、あるいはトナーカートリッジの交換スケジュールを組むためにネットワークを通してアクセスできる、プリンタログ又は使用統計を含む。

【0033】このNEB設計において重要な要因は、共有メモリ200等の両方向インターフェースを介して、NEB101からプリンタ制御状態にアクセスする機能である。共有メモリ以外に、SCSI インターフェース等のインターフェースを使用することもできる。これにより、多数の便利な補助機能のプログラムができるように、プリンタ操作情報をNEB101又は外部ネットワークノードへ送出することができる。印刷画像データ及び制御情報のブロックは、NEB101上にあるマイクロプロセッサ301によって構成され、共有メモリ200に記述され、そして、プリンタ102によって読み込まれる。同様に、プリンタ状態情報は、プリンタ102から共有メモリ200へ送られ、そこからNEB上のマイクロプロセッサ301によって読み込まれる。

【0034】図2は、NEB101をプリンタ102に

インストールした状態を示す一部破断図である。図2に示すように、NEB101はネットワーク接続の為にフェースプレート101bを設置した印刷回路ボード101aから構成されており、コネクタ170を介してプリンタインターフェースカード150に接続されている。プリンタインターフェースカード150は、プリンタ102のプリンタエンジンを直接制御する。印刷データ及びプリンタ状態コマンドは、NEB101からコネクタ170を介して、プリンタインターフェースカード150へ入力され、また、プリンタ状態情報はプリンタインターフェースカード150からやはりコネクタ170を介して得られる。NEB101はこの情報を、フェースプレート101bのネットワークコネクタを介して、LAN100上で通信する。同時に、プリンタ102は、一般的なシリアルポート102a及びパラレルポート102bから、印刷データを受信することもできる。

【0035】図3は、NEB101とプリンタ102とLAN100との電気的接続を示すブロック図である。NEB101は、LAN100へはLANインターフェースを介して、プリンタ102へはプリンタインターフェースカード150を介して直接接続されている。NEB101上にはNEB101を制御するためのマイクロプロセッサ (MPU) 301と、マイクロプロセッサ301の動作プログラムを格納するためのROM303と、マイクロプロセッサ301がプログラムを実行する上でワークとして用いるためのRAM302と、NEB101とプリンタインターフェースカード150とが相互にデータをやりとりするための共有メモリ200があり、これらは内部バスを通じて相互に接続されている。NEB101がSNMPのエージェントとして動作するためのプログラムはROM303に格納されている。マイクロプロセッサ301は、ROM303に格納されたプログラムに従って動作し、ワークエリアとしてRAM302を用いる。また、プリンタインターフェースカード150と相互に通信するためのバッファ領域として共有メモリ200を用いる。

【0036】プリンタインターフェースカード150上のマイクロプロセッサ151はNEB101とのデータのアクセスを、NEB101に設置されている共有メモリ200を介して行う。プリンタインターフェースカード150上のマイクロプロセッサ151は、実際に印刷機構を動かすプリンタエンジン160とも通信する。

【0037】<<PC側の構成>>一方、ネットワーク管理ソフトウェアが稼動するPC側について、以下に説明する。

【0038】図5は、ネットワーク管理ソフトウェアが稼動可能なPCの構成を示すブロック図である。

【0039】図5において、500は、ネットワーク管理ソフトウェアが稼動するPC (コンピュータ) であり、図1における103と同等である。PC500は、

ROM502もしくはハードディスク(HD)511に記憶された、あるいはフロッピーディスク(登録商標)ドライブ(FD)512より供給されるネットワーク管理プログラムを実行するCPU501を備え、システムバス504に接続される各デバイスを総括的に制御する。503はRAMで、CPU501の主メモリ、ワークエリア等として機能する。505はキーボードコントローラ(KBC)で、キーボード(KB)509や不図示のポインティングデバイス等からの指示入力を制御する。506はCRTコントローラ(CRTC)で、CRTディスプレイ(CRT)510の表示を制御する。507はディスクコントローラ(DKC)で、ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてネットワーク管理プログラム等を記憶するハードディスク(HD)511およびフロッピーディスクコントローラ(FD)512とのアクセスを制御する。508はネットワークインタフェースカード(NIC)で、LAN100を介して、エージェントあるいはネットワーク機器と双方向にデータをやりとりする。なお、本実施の形態は、ハードウェア的にはPC(図5参照)と同じ構成のPC上に実現されるが、以下で説明するようにソフトウェアによる制御にその特徴がある。

【0040】本実施の形態のネットワーク管理装置は、図5に示したようなネットワーク管理装置を実現可能なPCと同様の構成のPC上に実現される。ハードディスク(HD)511には、後述のすべての説明で動作主体となる本実施の形態に係るネットワーク管理ソフトウェアのプログラムが格納される。後述のすべての説明において、特に断りがない限り、実行の主体はハード上はCPU501である。一方、ソフトウェア上の制御の主体は、ハードディスク(HD)511に格納されたネットワーク管理ソフトウェアである。また本実施の形態においては、OSは例えば、ウィンドウズ95(マイクロソフト社製)を想定しているが、これに限るものではない。なお、本実施の形態に係るネットワーク管理プログラムは、フロッピーディスクやCD-ROMなどの記憶媒体に格納された形で供給されても良く、その場合には図5に示すフロッピーディスクコントローラ(FD)512または不図示のCD-ROMドライブなどによって記憶媒体からプログラムが読み取られ、ハードディスク(HD)511にインストールされる。

【0041】図6は、本発明の実施の形態に係るネットワーク管理ソフトウェアのモジュール構成図である。このネットワーク管理ソフトウェアは、図5におけるハードディスク511に格納されており、CPU501によって実行される。その際、CPU501はワークエリアとしてRAM503を使用する。

【0042】図6において、601はデバイスリストモジュールと呼ばれ、ネットワークに接続されたデバイスを一覧にして表示するモジュールである。602は全体

制御モジュールと呼ばれ、デバイスリスト601からの指示をもとに、他のモジュールを統括する。603はコンフィグレータと呼ばれ、エージェントのネットワーク設定に関する特別な処理を行うモジュールである。604は、探索モジュールと呼ばれ、ネットワークに接続されているデバイスを探索するモジュールである。探索モジュール604によって探索されたデバイスが、デバイスリスト601によって一覧表示される。605は、プリントジョブの状況をNetWare API616を用いてネットワークサーバから取得するNetWareジョブモジュールである。なお、NetWare APIについては、例えばノベル社から発行されている「NetWare Programmer's Guide for C」等に記載されている。606および607は後述するデバイス詳細ウィンドウを表示するためのユーザーインターフェース(UI)モジュールであり、詳細情報を表示する対象機種毎にUIモジュールが存在する。608および609は制御モジュールと呼ばれ、詳細情報を取得する対象機種に特有の制御を受け持つモジュールである。UIモジュールと同様に、制御モジュールも詳細情報を表示する対象機種毎に存在する。制御Aモジュール608および制御Bモジュール609は、MI Bモジュール610を用いて管理対象デバイスからMI Bデータを取得し、必要に応じてデータの変換を行い、各々対応するUI Aモジュール606またはUI Bモジュール607にデータを渡す。

【0043】さて、MI Bモジュール610は、オブジェクト識別子とオブジェクトキーとの変換を行うモジュールである。ここでオブジェクトキーとは、オブジェクト識別子と一対一に対応する32ビットの整数のことである。オブジェクト識別子は可変長の識別子であり、ネットワーク管理ソフトウェアを実装する上で扱いが面倒なので、本ネットワーク管理ソフトウェアにおいてはオブジェクト識別子と一対一に対応する固定長の識別子を内部的に用いている。MI Bモジュール610より上位のモジュールはこのオブジェクトキーを用いてMI Bの情報を扱う。これにより、ネットワーク管理ソフトウェアの実装が楽になる。

【0044】611はSNMPモジュールと呼ばれ、SNMPパケットの送信と受信を行う。612は共通トランスポートモジュールと呼ばれ、SNMPデータを運搬するための下位プロトコルの差を吸収するモジュールである。実際には、動作時にユーザが選択したプロトコルによって、IPXハンドラ613かUDPハンドラ614のいずれかがデータを転送する役割を担う。なお、UDPハンドラは、実装としてWinSock617を用いている。WinSockについては、例えばWindows Socket API v1.1の仕様書を参照。このドキュメントは、複数箇所から入手可能であるが、例えばマイクロソフト社製のコンパイラであるVisualC++に同梱されている。コンフィグレータ603が用いる現在のプロトコル615というの

13

は、動作時にユーザが選択しているI P XプロトコルかUDPプロトコルのいずれかのことを示す。なお、以下の説明において、本実施例におけるネットワーク管理ソフトウェアのことを単にネットワーク管理ソフトウェアと呼称する。

【0045】<<ネットワーク管理ソフトウェアのインストール>>ネットワーク管理ソフトウェアのインストールに必要なファイルは、通常、フロッピーディスク(FD)やCD-ROMなどの物理媒体に記録されて配布されるか、あるいはネットワークを経由して伝送される。ユーザは、これらの手段によりネットワーク管理ソフトウェアのインストールに必要なファイルを手に入れた後、所定のインストール手順に従ってネットワーク管理ソフトウェアのインストールを開始する。このネットワーク管理ソフトウェアのインストール手順は、他の一般的なソフトウェアのインストール手順と同様である。すなわち、ユーザがネットワーク管理ソフトウェアのインストーラをパーソナルコンピュータ(PC)上で起動すると、その後はインストーラが自動的にインストールを実行する。インストーラは、ネットワーク管理ソフトウェアの動作に必要なファイルをPCのハードディスクにコピーし、また、必要に応じてユーザから情報を入力してもらいながら、ネットワーク管理ソフトウェアの動作に必要なファイルの修正または新規作成なども行う。

【0046】このネットワーク管理ソフトウェアのインストール時にユーザから入力してもらう情報には、以下に述べる2種類の動作モード(管理者モードと一般ユーザモード)の選択が含まれる。

【0047】<<ネットワーク管理ソフトウェアの動作モード>>ネットワーク管理ソフトウェアは、以下のように管理者モードと一般ユーザモードの2種類の動作モードを持つ。ユーザはネットワーク管理ソフトウェアのインストール時に、これらの動作モードのどちらを使用するかを指定する。ユーザがネットワーク管理ソフトウェアの動作モードを変更するためには、原則的にネットワーク管理ソフトウェアをインストールし直す必要がある。

【0048】管理者モード：特定の権限を持つユーザ(例えば、ネットワーク管理者やネットワーク周辺機器管理者)が使用するモード。

【0049】一般ユーザモード：特定の権限を持たない一般ユーザが使用するモード。

【0050】一般ユーザモードでサポートしている機能は、管理者モードでサポートしている機能に制限を加えたものである。つまり、一般ユーザモードでサポートしている機能は、管理者モードでサポートしている機能の一部分に相当する。

【0051】<<ネットワーク管理ソフトウェアの起動とパスワード認証>>ネットワーク管理ソフトウェアが一般ユーザモードでインストールされた場合は、ユーザ

14

はネットワーク管理ソフトウェアの実行ファイルを実行させるだけで、ネットワーク管理ソフトウェアを起動できる。一方、ネットワーク管理ソフトウェアが管理者モードでインストールされた場合は、ユーザはネットワーク管理ソフトウェアの実行ファイルを実行させた直後にネットワーク管理ソフトウェアパスワードの入力を要求される。この時ユーザは、適切なパスワードを入力しなければネットワーク管理ソフトウェアを管理者モードで起動することができない。ネットワーク管理ソフトウェアの管理者モードでは、ユーザがネットワーク周辺機器(デバイス)の各種設定を行うことが可能であり、これらの設定を間違えると機器の誤動作や故障の原因になることがある。そこで、一般ユーザが管理者モードを起動できないようにするため、管理者モードの起動時にネットワーク管理ソフトウェアはユーザに対してネットワーク管理ソフトウェアパスワードの入力を要求するのである。ただし、ユーザはネットワーク管理ソフトウェアパスワードの入力を要求された時に、パスワードを入力せずに、一般ユーザモードでネットワーク管理ソフトウェアを起動することができる。

【0052】ネットワーク管理ソフトウェアを管理者モードでインストールする時、インストールを行っているユーザは、管理者モード起動時のネットワーク管理ソフトウェアパスワードを設定することができる。また、ユーザはネットワーク管理ソフトウェアを管理者モードで起動した後に、管理者モード起動時のネットワーク管理ソフトウェアパスワードの設定あるいは変更を行うことができる。

【0053】設定あるいは変更されたネットワーク管理ソフトウェアパスワードは、次回ネットワーク管理ソフトウェアを管理者モードで起動する時から使用される。ネットワーク管理ソフトウェアの管理者モードは、管理者モード起動時に入力されたネットワーク管理ソフトウェアパスワードが実際の設定値と一致すれば起動するが、一致しなければ起動しない。

【0054】ネットワーク管理ソフトウェアの管理者モードは、起動時にネットワーク管理ソフトウェアパスワードをユーザに要求する代わりに、NetWareファイルサーバに管理者としてログインしていることをチェックするように動作することもできる。すなわち、ネットワーク管理ソフトウェアの管理者モードの起動時に、既にユーザがNetWareファイルサーバに管理者としてログインしているならば、ネットワーク管理ソフトウェアパスワードの入力要求を省略することができる。

【0055】実際のネットワークにおいては、1つのネットワーク環境で複数の管理者が存在し、ネットワーク周辺機器(デバイス)毎に管理者が異なる場合がある。

【0056】そこで、ネットワーク管理ソフトウェアの管理者モードでは、上記管理者モード起動時のネットワーク管理ソフトウェアパスワードに加えて、オプション

10

20

30

40

50

としてネットワークインタフェースボード 毎にされたデバイスパスワードを設定することができ、それにより、デバイスリスト表示ウィンドウからネットワーク周辺機器をユーザが選択した時にネットワーク周辺機器毎にデバイスパスワードの認証を行う機能がサポートされている。

【0057】このネットワーク周辺機器選択時のデバイスパスワードは、必要に応じて管理者がネットワークインタフェースボード 毎に設定する。ネットワークインタフェースボードにデバイスパスワードが設定されている場合は、ネットワーク管理ソフトウェアの管理者モードでデバイスリスト表示ウィンドウからネットワーク周辺機器をユーザが新たに選択する時、すなわち新たにデバイス詳細ウィンドウを開く時に、ネットワークインタフェースボード 毎に管理者により設定されたデバイスパスワードを認証する。

【0058】ユーザは、ネットワーク周辺機器選択時のデバイスパスワードを管理者モード起動時のネットワーク管理ソフトウェアパスワードと等しく設定することによって、ネットワーク管理ソフトウェアの管理者モードでデバイスリスト表示ウィンドウからネットワーク周辺機器を新たに選択する際に、デバイスパスワードの入力を省略することができる。

【0059】<<ネットワーク管理ソフトウェアの排他制御>>1つのネットワーク周辺機器に対して、複数のネットワーク管理ソフトウェアの管理者モードを起動した場合、ネットワーク周辺機器(デバイス)の設定やネットワークの設定に矛盾が発生する可能性がある。このため、1つのネットワーク周辺機器に対して起動可能なネットワーク管理ソフトウェアの管理者モードは、1つに制限されている。すなわち、複数のネットワーク管理ソフトウェアの管理者モードにより、同じネットワーク周辺機器を選択することはできない。これに対して、ネットワーク管理ソフトウェアの一般ユーザモードは、1つのネットワーク周辺機器に対して、複数起動することができる。すなわち、複数のネットワーク管理ソフトウェアの一般ユーザモードにより、同じネットワーク周辺機器を選択することができる。

【0060】<<ネットワーク管理ソフトウェアが表示するウィンドウの遷移図>>図7および図8は、ユーザがネットワーク管理ソフトウェアを管理者モードで起動した時に、ユーザの指示に応じてネットワーク管理ソフトウェアが順次表示していくウィンドウの遷移図である。ただし、図7および図8に示されたウィンドウは、ネットワーク管理ソフトウェアが表示するウィンドウのすべてではない。ネットワーク管理ソフトウェアはユーザからの指示がない場合でも、ネットワーク管理ソフトウェアの動作状況やネットワークから得られた情報に応じて、各種のウィンドウを自動的に表示する。

【0061】ユーザは、ネットワーク管理ソフトウェア

が表示する各種のウィンドウに表示された情報を見ることでネットワーク周辺機器(デバイス)の動作状態を監視し、また、これらのウィンドウに適切な値を設定することでネットワーク周辺機器(デバイス)を制御することができる。

【0062】図7は、ネットワーク管理ソフトウェアが管理者モードで起動した時に、後述する各種シートから呼び出されるダイアログボックスの一覧を示す図である。

【0063】図7において、701は、個々のデバイスに関する詳細な情報を表示するためのデバイス詳細ウィンドウであり、本ウィンドウ701は、状態シート702、ジョブシート703、情報シート704、ネットワークシート705の4枚のシートを持っている。

【0064】ここで、状態シート702からは、エラー詳細情報表示ダイアログボックス706、プリンタ環境設定ダイアログボックス709が表示される。このエラー詳細情報表示ダイアログボックス706からは、プリンタ給排紙部選択ダイアログボックス707が選択される。

【0065】さらに、プリンタ環境設定ダイアログボックス709は、プリンタ給排紙部設定シート710、共通プリント環境基本設定シート711、LIPSプリント環境基本設定シート715、N201プリント環境基本設定シート718、ESC/Pプリント環境基本設定シート722の5枚のシートを持っている。ここで、LIPS、N201、ESC/Pはいずれも、プリンタのページ記述言語の一種である。

【0066】共通プリント環境基本設定シート711からは、共通プリント環境拡張設定ダイアログボックス712、印字調整設定ダイアログボックス713、プリント動作モード設定ダイアログボックス714が呼び出される。

【0067】LIPSプリント環境基本設定シート715からは、LIPSプリント環境拡張設定ダイアログボックス716、LIPSユーティリティダイアログボックス717が呼び出される。

【0068】N201プリント環境基本設定シート718からは、N201プリント環境拡張1設定ダイアログボックス719、N201プリント環境拡張2設定ダイアログボックス720、N201ユーティリティダイアログボックス721が呼び出される。

【0069】ESC/Pプリント環境基本設定シート722からは、ESC/Pプリント環境拡張1設定ダイアログボックス723、ESC/Pプリント環境拡張2設定ダイアログボックス724、ESC/Pユーティリティダイアログボックス725が呼び出される。

【0070】次に、ジョブシート703からは、プリンタキュー設定変更ダイアログボックス726が呼び出され、プリンタキュー設定変更ダイアログボックス726

からは、NetWareログインダイアログボックス727が呼び出される。情報シート704からは管理者情報表示ダイアログボックス728が呼び出される。最後に、ネットワークシート705からは、プロトコル設定ダイアログボックス729が呼び出される。

【0071】このプロトコル設定ダイアログボックス729は、NetWare設定シート730、TCP/IP設定シート732、アップル社のAppleTalkのためのAppleTalk設定シート733の3枚のシートを持っており、NetWare設定シート730からは、NetWareログインダイアログボックス727が呼び出される。なお、デバイスリスト表示ウィンドウ801については、図8に関連付けて詳細に説明するので、ここでは、説明を割愛する。

【0072】図8は、ネットワーク管理ソフトウェアが管理者モードで起動した時に、後述する各種メニューから呼び出されるダイアログボックスの一覧を示す図である。

【0073】図8において、801は、デバイスリスト表示ウィンドウである。デバイスリスト表示ウィンドウ801は、デバイスメニュー802、表示メニュー803、設定メニュー804、ヘルプメニュー805の4つのメニューを持つ。このうち、デバイスメニュー802からは、新規追加デバイス設定ダイアログボックス806、オペレーティングシステムに標準のプリンタドライバインストールウィンドウ807が呼び出される。次に、表示メニュー803からは表示オプションダイアログボックス808が呼び出される。さらに、設定メニュー804からは、デバイス検索範囲設定ダイアログボックス809、デバイス表示設定ダイアログボックス810、デバイスリスト表示自動更新設定ダイアログボックス811、NetWareログインダイアログボックス727、NetWareログアウトダイアログボックス813、ネットワーク管理ソフトウェアの実行時に使用するパスワードを変更するためのネットワーク管理ソフトウェアパスワード変更ダイアログボックス814が呼び出される。最後に、ヘルプメニュー805からは、ネットワーク管理ソフトウェアのヘルプを表示するヘルプファイルウィンドウ815、ネットワーク管理ソフトウェアのバージョンを表示するためのネットワーク管理ソフトウェアバージョン情報表示ダイアログボックス816が呼び出される。

【0074】<<デバイスリスト表示ウィンドウの表示>>図9は、従来の形態の表示オプションダイアログボックス808（図8参照）の表示例を示す図である。図10は、図9に示された表示オプションに対応した、従来の形態のデバイスリスト表示ウィンドウ801（図8参照）の表示例を示す図である。

【0075】図11は、本実施の形態の表示オプションダイアログボックス808の表示例を示す図である。図12は、図11に示された表示オプションに対応した、

本実施の形態のデバイスリスト表示ウィンドウ801の表示例を示す図である。

【0076】図13は、本実施の形態のデバイスリスト表示ウィンドウ801の表示方法を示すフローチャートである。図14は、本実施の形態のデバイスリスト表示ウィンドウにおける製品名カラムの表示方法を示すフローチャートである。

【0077】図9では、ユーザはいつでも図9に例示された表示オプションダイアログボックス808を開いて、デバイスリストに表示する情報を設定することができる。図9では、大きいアイコン使用時の表示情報と、小さいアイコン使用時の表示情報の両方を同時に設定できるようにになっている。ユーザは、表示メニュー803を選択することによって、大きいアイコンと小さいアイコンのどちらを使用するかを切り替えることができる。大きいアイコン使用時の表示オプションは、ラジオボタンを押すことにより選択可能であり、「デバイス名のみ」、「デバイス名と製品名」、「デバイス名とネットワークインタフェースボード名」、「デバイス名とネットワークアドレス」、「デバイス名とMACアドレス」の5つの選択肢から1つだけ選ぶことができる。小さいアイコン使用時の表示オプションは、チェックボックスをチェックすることにより選択可能である。デバイス名は必ず表示されるので「デバイス名」チェックボックスは存在しないが、その他の「製品名」、「ネットワークインタフェースボード名」、「ネットワークアドレス」、「MACアドレス」は、チェックボックスがチェックされているもののみ表示が行われる。

【0078】図10では図9に対応して6個のデバイスの情報を表示しているが、デバイス情報の一部がカラムの幅より長い文字列を持っているために、文字列の後半が表示されていない。すなわち、上から4番目に表示されたデバイスの製品名は「COLOR LASER SHOP LBP-2160」であるが、製品名カラムの幅より文字列長が長いので「COLOR LASER SHOP LBP」までしか表示されていない。さらに、上から6番目に表示されたデバイスのネットワークインタフェースボード名は、「Network Interface Board BBB-001」であるが、ネットワークインタフェースボード名カラムの幅より文字列長が長いので「Network Interrace Bo」までしか表示されていない。

【0079】次に、本発明にかかる表示制御方法を、図11から図14を用いて説明する。

【0080】ユーザはいつでも図11に例示された表示オプションダイアログボックス808を開いて、デバイスリストに表示する情報を設定することができる。大きいアイコンを選択した場合は図9と同様である。小さいアイコン使用時の表示オプションは、チェックボックスをチェックすることにより選択可能である。ただし、「製品名」、「ネットワークインタフェースボード名」、「ネットワークアドレス」、「MACアドレス」

の各チェックボックスの下には、いずれも「分割」チェックボックスが表示されている。ユーザがこの「分割」チェックボックスをチェックすることにより、各デバイス情報を表示する際にカラムを2分割して表示することができる。

【0081】その際に、図12に示した表示ウィンドウの表示制御手順を、図11および図13を用いて説明する。

【0082】図13は、小さいアイコン使用時のデバイスリスト表示ウィンドウの表示方法を示している。なお、図13で表示されるデバイスの情報は、不図示のデバイス探索手段によって得られる。デバイス探索手段が新たなデバイスを発見するたびに、そのデバイスの情報が図13に示した表示方法によってデバイスリスト表示ウィンドウに追加される。

【0083】ステップS1300は、デバイスリスト表示ウィンドウの表示の開始を示す。

【0084】ステップS1301では、上述の手順によってRAM503に記憶された表示オプションを調査する。ここで調査した表示オプションは、以下のステップで参照される。

【0085】ステップS1302では、デバイス名カラムの表示を行う。デバイス名カラムの表示方法の詳細は省略するが、簡単に述べると、まず、製品名に対応したアイコンを表示し、ついで、アイコンの右横にデバイス名を表示する。なお、特に断りのない限り、文字列は左寄せで表示される。なぜなら、グラフィカルユーザインターフェースを備えるすべてのオペレーティングシステム(OS)は、文字列をウィンドウに左寄せで表示する機能を備えており、従来および本出願に係る実施例はこれらのOSの表示機能を利用しているからである。

【0086】ステップS1303では、表示オプションを参照して、製品名カラムの表示が必要か否かを判断する。製品名カラムの表示が必要な場合はステップS1304に進み、不要な場合はステップS1305に進む。ステップS1304では、デバイスの製品名を製品名カラムに表示する。

【0087】ステップS1305では、表示オプションを参照して、ネットワークインタフェースボード名カラムの表示が必要か否かを判断する。ネットワークインタフェースボード名カラムの表示が必要な場合はステップS1306に進み、不要な場合はステップS1307に進む。ステップS1306では、ネットワークインタフェースボード名をネットワークインタフェースボード名カラムに表示する。

【0088】ステップS1307では、表示オプションを参照して、ネットワークアドレスカラムの表示が必要か否かを判断する。ネットワークアドレスカラムの表示が必要な場合はステップS1308に進み、不要な場合はステップS1309に進む。ステップS1308で

は、ネットワークアドレスを適切な文字列に変換してからネットワークアドレスカラムに表示する。なお、ネットワークアドレスを文字列に変換する方法は、ネットワークアドレスの種類に応じて異なる。通信プロトコルにTCP/IPを使用している時は、ネットワークアドレスはIPアドレスを意味するので、4オクテットのIPアドレスは1オクテットずつドット文字“.”で区切られた10進数文字列に変換する。通信プロトコルにNetWareを使用している時は、ネットワークアドレスはIPXアドレスを意味するので、10オクテットのIPXアドレスは前半の4オクテットと後半の6オクテットの間にスペース文字“ ”で区切られた16進数文字列に変換する。

【0089】ステップS1309では、表示オプションを参照して、MACアドレスカラムの表示が必要か否かを判断する。MACアドレスカラムの表示が必要な場合はステップS1310に進み、不要な場合はステップS1311に進む。ステップS1310では、MACアドレスを6オクテットの16進数文字列に変換してからMACアドレスカラムに表示する。

【0090】ステップS1311では、デバイスリスト表示ウィンドウの表示を終了する。

【0091】次に、製品名カラムの表示S1304、ネットワークインタフェースボード名カラムの表示S1306、ネットワークアドレスカラムの表示S1308、MACアドレスカラムの表示S1310における表示方法を、図14の製品名カラムの表示方法を示すフローチャートで説明する。他のカラムの表示方法は、表示カラムが異なるだけで図14の製品名カラムの表示方法と同様なので省略する。なお、図11に例示された表示オプションダイアログボックスで設定された表示オプションは、RAM503に記憶されているものとする。さらに、図14に示された製品名カラムの表示方法は、製品カラムの文字フォントが固定長の文字幅を持つ固定長フォントであることを前提としている。

【0092】ステップS1400は、製品名カラムの表示の開始を示す。

【0093】ステップS1401では、表示オプションを参照し、製品名カラムを2分割するか否かを判断する。製品名カラムを2分割しない場合はステップS1402に進み、2分割する場合はステップS1403に進む。

【0094】ステップS1402では、製品名を製品名カラムに表示する。そして、ステップS1410に進み、処理を終了する。

【0095】ステップS1403では、製品名カラムを左右2つに分割する。以下では、2分割された製品名カラムのそれぞれを、左側の製品名カラムおよび右側の製品名カラムと呼ぶ。

【0096】ステップS1404では、製品名を左側の

製品名カラムに表示する。

【0097】ステップS1405からステップS1409までは、製品名を右側の製品名カラムに右寄せで表示するための処理である。

【0098】ステップS1405では、製品名カラムの横幅w、製品名カラムに表示する文字列の1文字分の横

$$i = (w/c) - n$$

ステップS1406では、i が0より大きいかなかを判断し、i が0以下の場合はステップS1407に進み、i が0より大きい場合はステップS1408に進む。

【0100】ステップS1407では、i が0以下、つまり製品名カラムの幅より製品名の文字列長の方が長いかな等しいので、製品名の先頭からi 個分の文字列を削除する。

【0101】ステップS1408では、i が0より大きい、つまり製品名カラムの幅より製品名の文字列長の方が短いので、製品名の前にi 個のスペースを挿入する。

【0102】ステップS1409では、ステップS1407またはステップS1408で加工した製品名を右側の製品名カラムに表示する。ステップS1407またはステップS1408で加工した製品名を表示することは、すなわち、加工していない製品名を右寄せで表示することになる。

【0103】ステップS1410では、製品名カラムの表示を終了する。

【0104】以上のようにして、製品名カラムの右側の所定文字数（表示欄の大きさで決まる）と左側の所定文字数とを表示できる。この手順は他のカラムについても同様であり、他のネットワークインターフェースボード名、ネットワークアドレス、MACアドレスの各カラムについても同様に表示できる。

【0105】なお、本発明は表示フォントが固定フォントである場合に限定されるものではない。図14の手順による製品名カラムの表示の仕方は、製品名を左端揃えした左側の製品名カラムと右端揃えした右側の製品名カラムをそれぞれ表示するというものである。したがって表示フォントが可変フォントである場合には、右端揃えは図14と同様に行い、左端揃えは図14では文字数でずらす量を行っているところを、表示カラムの大きさと製品名文字列の長さからずらすべき距離を求めて、スペースを挿入する必要があるれば、ずらす距離を空白文字に換算し挿入し、先頭の文字を削除する必要があるれば、ずらす距離に相当する文字を削除する。

【0106】図12は、図11に示した表示オプションおよび図13と図14に示した表示方法を用いた場合のデバイスリスト表示ウィンドウの表示例を示している。

【0107】図12においては、図10では表示されなかったデバイス情報の一部が表示されている。図10、図12のいずれにおいてもデバイス情報のすべてが完全に表示されるわけではないが、表示オプションを切り替

*幅c、製品名カラムに表示する文字列の文字数nを調査し、また、後述のステップで使用するための文字列のインデックスi を変数として確保する。さらに、文字列のインデックスi を(1)式によって計算する。

【0099】

$$\dots (1)$$

えることにより、ユーザが重要視する部分の情報を表示することが可能となる。例えば、製品名やネットワークインターフェースボード名は文字列の最初と最後の部分が重要なので2分割して表示するが、ネットワークアドレスとMACアドレスはどの部分も等しく重要なので分割せずに表示する、といったことができるようになる。

【0108】以上説明したように本実施の形態によれば、デバイスリスト表示ウィンドウに表示する情報の一部または全部がリストビューのカラムの幅より長い場合でも、ユーザの指示により各カラムを2分割し、左側のカラムを左寄せで表示し、右側のカラムを右寄せで表示することにより、ユーザにとって特に重要な部分の情報を表示することができるという効果がある。

【0109】また、各カラムを分割せずに表示する表示方法を選択することもできるため、分割を選択しない場合にはカラムを大きく確保でき、表示する文字列が十分カラムに収まる場合などにはそれに適した表示の仕方を選択できる。

【0110】また、本実施形態の表示制御方法は、ネットワークデバイスのリストに限らず、限られた大きさの表示欄に、文字列など、予測できない大きさの画像を表示する場合に応用することができる。また、本実施形態では、文字列を右寄せ及び左寄せして分割されたカラムに表示したが、上下方向が収まらない場合には、文字列等の画像を上寄せ及び左寄せして、それぞれを上下に分割したカラムに表示するように変更することもできる。すなわち、情報の先頭及び末尾を寄せて各欄に表示することで、重要な部分を表示することができる。

【0111】[第2の実施の形態] 本実施形態は、第1の実施形態と同じ環境を有するシステムにおいて、図14で示した表示制御の手順を、後述するように変更したものである。本実施形態では、1つの表示欄を2つに分割するのではなく、表示欄はそのままに、表示される文字列を、左寄せ、あるいは中央寄せ、あるいは右寄せの中から選択できる。

【0112】図15は、本実施の形態の表示オプションダイアログボックス808の第1の表示例である。また、図16は、図15のダイアログボックスに対応したデバイスリスト表示ウィンドウ801の第1の表示例を示す。図15によれば、製品名及びネットワークインターフェースボード名は右寄せ、ネットワークアドレス及びMACアドレスは左寄せで表示するという指定がされている。このため、図16では、その指示通りに、製品

名及びネットワークインターフェースボード名は右寄せ、ネットワークアドレス及びMACアドレスは左寄せして表示されている。

【0113】さらに、図17は、本実施の形態の表示オプションダイアログボックス808の第2の表示例である。また、図18は、図15のダイアログボックスに対応したデバイスリスト表示ウィンドウ801の第2の表示例を示す。図17によれば、製品名及びネットワークインターフェースボード名は中央寄せ、ネットワークアドレス及びMACアドレスは左寄せで表示するという指定がされている。このため、図18では、その指示通りに、製品名及びネットワークインターフェースボード名は中央寄せ、ネットワークアドレス及びMACアドレスは左寄せして表示されている。

【0114】図19は、第1の実施形態における図14にかわって本実施形態において実行される、製品名カラムの表示制御手順を示すフローチャートである。他のカラムについてもカラムの内容が異なることをのぞいて同じ要領なのは、第1の実施形態と同様である。

【0115】図13のステップS1303において、製品名カラムの表示が選択されていると判定されれば、図19のステップS1600から実行が開始される。

【0116】ステップS1601では、製品名カラムの横幅w、製品名カラムに表示する文字列の1文字文の横幅c、製品名カラムに表示する文字列の文字数nを調査し、また、後述のステップ使用するための文字列のインデックスiを変数としてメモリに確保する。

【0117】ステップS1602では、表示オプションを参照し、製品名カラムを左寄せにするか否かを判断する。製品名カラムを左寄せにする場合はステップS1603に進み、他の寄せ方にする場合はステップS1604に進む。

【0118】ステップS1603では、文字列のインデックスiに0を代入する。

【0119】ステップS1604では、文字列のインデックスiを(2)式によって計算する。

【0120】

$$i = (w/c) - n \quad \dots(2)$$

ステップS1605では、表示オプションを参照し、製品名カラムを右寄せにするか否かを判断する。製品名カラムを右寄せにする場合にはステップS1607に進み、中央寄せにする場合はステップS1606に進む。

【0121】ステップS1606では、文字列のインデックスiを(3)式によって再計算する。

【0122】

$$i = i / 2 \quad \dots(3)$$

ステップS1607では、iが0より大きいとか否かを判定し、iが0以下の場合はステップS1608に進み、iがおよび大きい場合にはステップS1609に進む。

【0123】ステップS1608では、iが0以下、つ

まり製品名カラムの幅より製品名の文字列長の方が長いとか等しいので、製品名の先頭からi個分の文字列を削除する。

【0124】ステップS1609では、iが0より大きい、つまり製品名カラムの幅より製品名の文字列の方が短いので、製品名の前にi個のスペースを挿入する。

【0125】ステップS1619では、ステップS1608またはステップS1609で加工した製品名を、OSの文字列表示機能を利用して製品名カラムに左寄せで表示する。ステップS1608またはステップS1609で加工した製品名を左寄せで表示することは、すなわち、加工していない製品名をユーザが指定した位置で表示することになる。

【0126】ステップS1611では、製品名カラムの表示を終了する。

【0127】以上の手順により、図15～図18に示したように、表示の必要の有無及び表示のしかたを指定すると、その指定に応じて、指定された表示の仕方、文字列を表示欄に表示する。

【0128】すなわち、第1及び第2の実施の形態では、注目する情報を、それを表示するための表示欄のなかに表示する際、指示された注目情報の部分、例えば先頭部分や末尾部分、あるいは中央部分を、指示された表示欄の部分、例えば、先頭側の端部や末尾側の端部、あるいは中央部分に合わせるように表示するこれにより、デバイス情報のすべてをひとつのカラムに表示しきれない場合でも、ユーザが重要視する部分の情報を表示することが可能となる。さらに、表示の仕方(寄せ位置)を切り替えることで、表示されたカラムの内容の全体を把握することができるようになる。

【0129】なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0130】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するための、図13、図14あるいは図13、図19の手順を含むプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行することによっても達成される。

【0131】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0132】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMな

どを用いることができる。

【0133】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0134】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0135】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、デバイスリスト表示ウィンドウに表示する情報が表示欄に収まり切れない場合でも、指定されたレイアウトで表示することで、重要な部分を表示することができる。

【0136】さらに、指定できるレイアウトとして、表示欄を2分割して、それぞれに情報を先頭寄せ及び末尾寄せして表示することで、情報の先頭部分に加えて、表示しきれない末尾部分も表示することができる。

【0137】さらに、指定できるレイアウトとして、選択的に情報を先頭寄せあるいは中央寄せあるいは末尾寄せして表示することで、情報全体にわたって表示することができる。

【0138】さらに、指定できるレイアウトとして、従来の表示の仕方を選択肢に含めることで、表示量の少ない情報であれば、従来通り表示することができる。

【0139】また、上述術のように情報を表示することで、ネットワークデバイスの管理をする際に、各デバイスの情報の重要な部分を指定に応じて表示させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】開放型アーキテクチャを持つプリンタを接続し

たネットワークシステムの図である。

【図2】エージェントを実装したネットワークボードをプリンタに接続する実施形態を示す一部破断図である。

【図3】ネットワークボードとプリンタとLANとの電氣的接続を示すブロック図である。

【図4】MI Bの構造を示す概念図である。

【図5】ネットワーク管理ソフトウェアが稼動可能なPCの構成を示すブロック図である。

【図6】ネットワーク管理ソフトウェアのモジュール構成図である。

【図7】ネットワーク管理ソフトウェアを管理者モードで起動した時のウィンドウの遷移図である。

【図8】ネットワーク管理ソフトウェア管理者モードで起動した時のウィンドウの遷移図である。

【図9】従来の形態の表示オプションダイアログボックスの表示例を示す図である。

【図10】従来の形態のデバイスリスト表示ウィンドウの表示例を示す図である。

【図11】第1の実施の形態の表示オプションダイアログボックスの表示例を示す図である。

【図12】第1の実施の形態のデバイスリスト表示ウィンドウの表示例を示す図である。

【図13】本実施の形態のデバイスリスト表示ウィンドウの表示方法を示すフローチャートである。

【図14】第1の実施の形態のデバイスリスト表示ウィンドウにおける製品名カラムの表示方法を示すフローチャートである。

【図15】第2の実施の形態の表示オプションダイアログボックスの表示例1を示す図である。

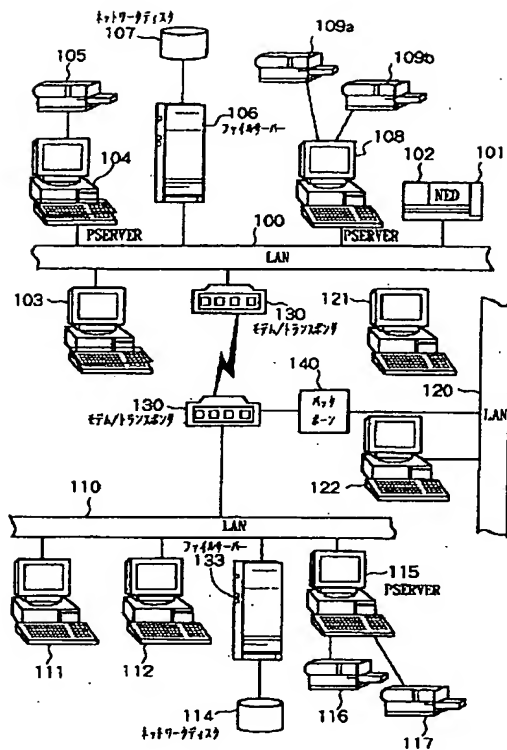
【図16】第2の実施の形態のデバイスリスト表示ウィンドウの表示例1を示す図である。

【図17】第2の実施の形態の表示オプションダイアログボックスの表示例2を示す図である。

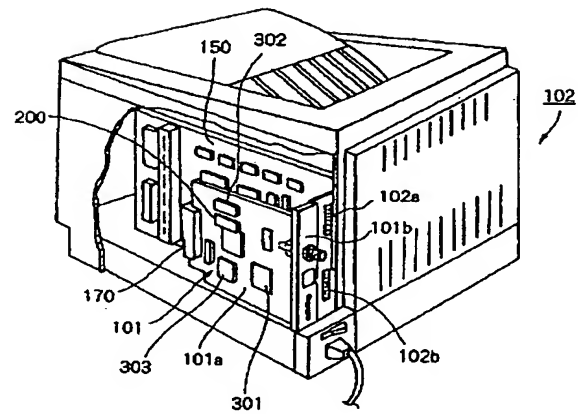
【図18】第2の実施の形態のデバイスリスト表示ウィンドウの表示例2を示す図である。

【図19】第2の実施の形態のデバイスリスト表示ウィンドウにおける製品名カラムの表示方法を示すフローチャートである。

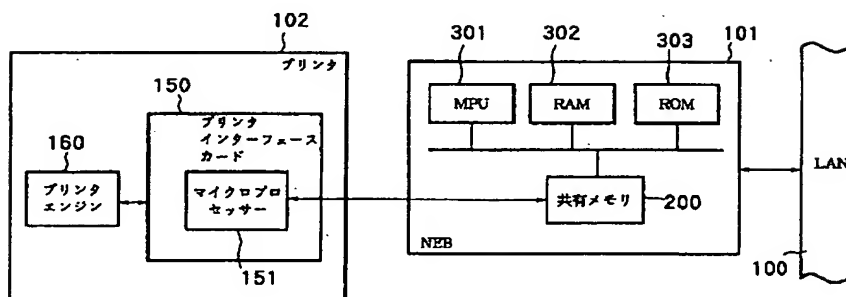
【 図1 】



【 図2 】



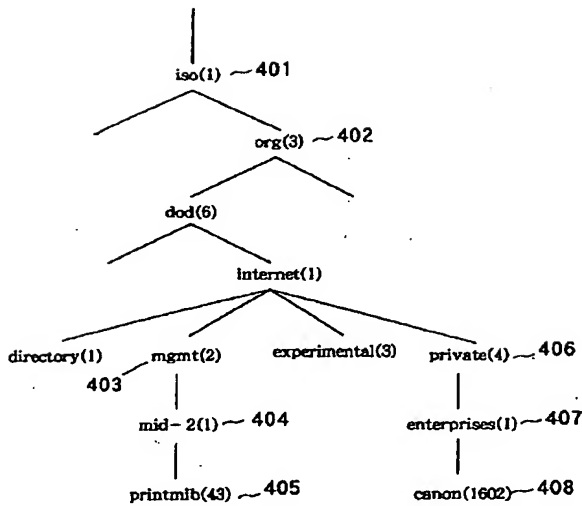
【 図3 】



【 図9 】

Figure 9 is a screenshot of a software window titled "プリンタ" (Printer). It displays configuration options for a printer. The window is divided into two sections: "大抵の項目" (General items) and "小抵の項目" (Detailed items). In the "大抵の項目" section, there are radio buttons for selecting the printer type: "シリアルポート" (Serial port), "USB" (USB), "ネットワーク" (Network), "シリアルポート" (Serial port), "シリアルポート" (Serial port), and "シリアルポート" (Serial port). In the "小抵の項目" section, there are checkboxes for selecting the printer model: "製品名" (Product name), "ネットワーク" (Network), "ネットワーク" (Network), and "MACアドレス" (MAC address). At the bottom of the window, there are buttons for "OK", "キャンセル" (Cancel), and "ヘルプ" (Help).

【 図4 】



【 図11 】

ファイル名に表示情報

大抵のアイコン

- ☐ ファイル名のみ (0)
- ☒ ファイル名と製品名 (0)
- ☐ ファイル名とネットワークアドレス名 (0)
- ☐ ファイル名とネットワークアドレス (0)
- ☐ ファイル名とMACアドレス (0)

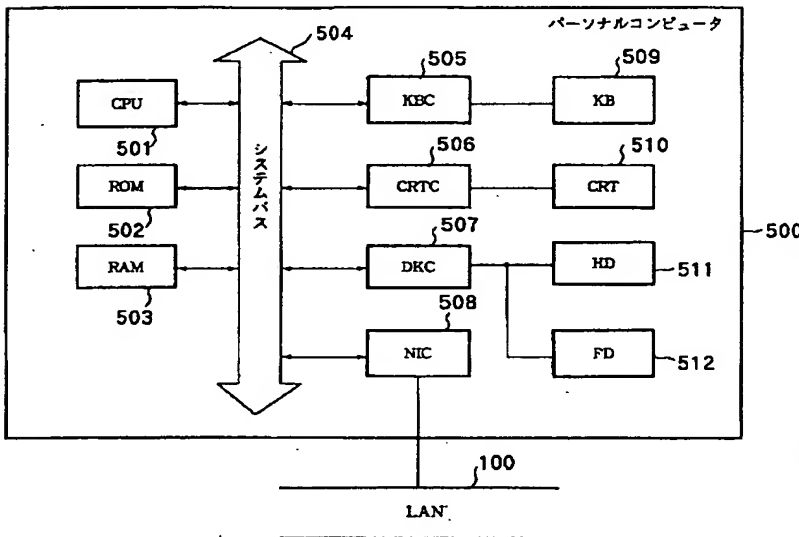
小抵のアイコン

- ☒ 製品名 (0)
- ☒ 分割
- ☒ ネットワークアドレス名 (0)
- ☒ 分割
- ☒ ネットワークアドレス (A)
- ☒ 分割
- ☒ MACアドレス (0)
- ☒ 分割

OK キャンセル 実行 (0)

【 図15 】

【 図5 】



【 図10 】

NetSpot-管理ソフト

ファイル名 表示 (V) 設定 (S) 実行 (0)

ファイル名	製品名	ネットワークアドレス名	ネットワークアドレス	MACアドレス
MOAH	LASER SHOT LBP-930	WB-1	150.61.32.1	000085041000
LAN1000中央設置機	LASER SHOT LBP-930EX	WB-2	150.61.32.2	000085041001
Office 3210	LASER SHOT LBP-720	WB-1	150.61.32.3	000085041002
カラープリンタ	COLOR LASER SHOT LBP	WB-2	150.61.32.4	000085041003
Room 5018502	LASER SHOT LBP-780PS	EB-1	150.61.32.5	000085041004
新しい設置機	LASER SHOT LBP-730	Network interface B0	150.61.32.6	000085041005

6/20/97/1/2

ファイル名に表示情報

大抵のアイコン

- ☐ ファイル名のみ (0)
- ☒ ファイル名と製品名 (0)
- ☐ ファイル名とネットワークアドレス名 (0)
- ☐ ファイル名とネットワークアドレス (0)
- ☐ ファイル名とMACアドレス (0)

小抵のアイコン

- ☒ 製品名 (0)
- ☐ 左寄せ ☐ 右寄せ ☐ 中央寄せ
- ☒ ネットワークアドレス名 (0)
- ☐ 左寄せ ☐ 右寄せ ☐ 中央寄せ
- ☒ ネットワークアドレス (A)
- ☐ 左寄せ ☐ 右寄せ ☐ 中央寄せ
- ☒ MACアドレス (0)
- ☐ 左寄せ ☐ 右寄せ ☐ 中央寄せ

OK キャンセル 実行 (0)

【 図17 】

ファイル名に表示情報

大抵のアイコン

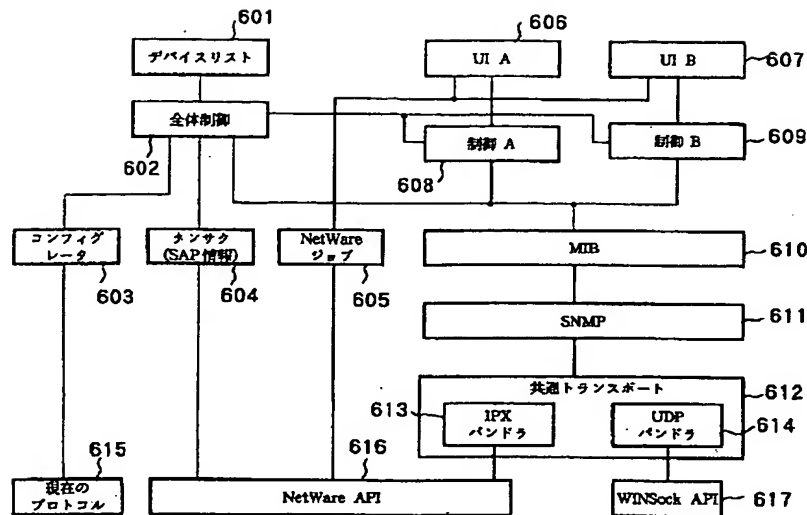
- ☐ ファイル名のみ (0)
- ☒ ファイル名と製品名 (0)
- ☐ ファイル名とネットワークアドレス名 (0)
- ☐ ファイル名とネットワークアドレス (0)
- ☐ ファイル名とMACアドレス (0)

小抵のアイコン

- ☒ 製品名 (0)
- ☐ 左寄せ ☐ 右寄せ ☐ 中央寄せ
- ☒ ネットワークアドレス名 (0)
- ☐ 左寄せ ☐ 右寄せ ☐ 中央寄せ
- ☒ ネットワークアドレス (A)
- ☐ 左寄せ ☐ 右寄せ ☐ 中央寄せ
- ☒ MACアドレス (0)
- ☐ 左寄せ ☐ 右寄せ ☐ 中央寄せ

OK キャンセル 実行 (0)

【 図6 】



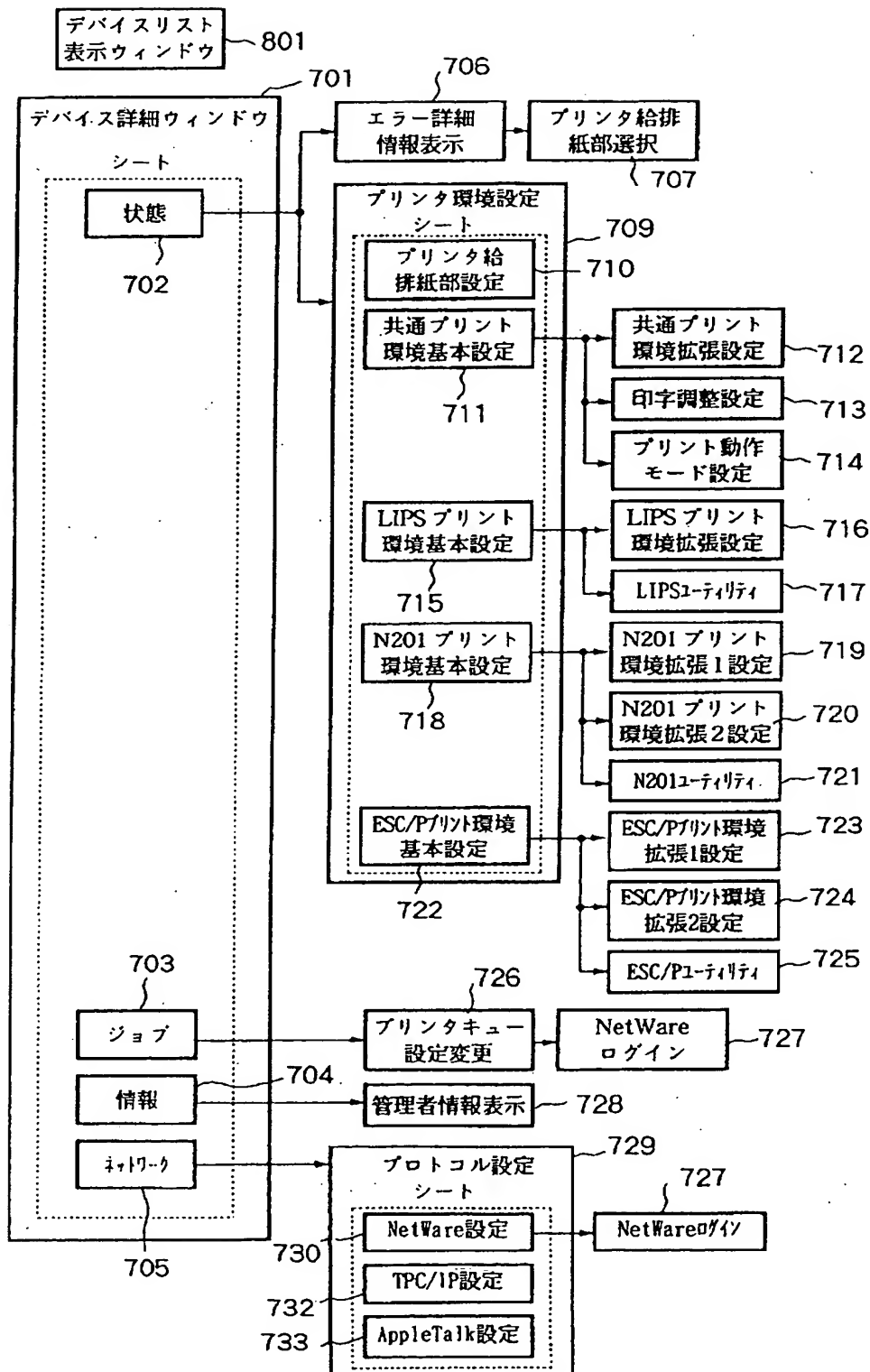
【 図12 】

デバイス名	製品名	製品名 (ネットワーク)	ファクトリー名	ネットワーク名	MACアドレス
NOAH	LASER R SHOT LBP-830	WB-1	WB-1	150.61.32.1	000085041000
ABC棟10階中央設置機	LASER R SHOT LBP-830EX	WB-2	WB-2	150.61.32.2	000085041001
Office 3210	LASER R SHOT LBP-720	WB-1	WB-1	150.61.32.3	000085041002
35-7177	COLON SHOT LBP-2160	WB-2	WB-2	150.61.32.4	000085041003
Room 501&502	LASER SHOT LBP-730PS	EB-1	EB-1	150.61.32.5	000085041004
新しいFAX装置機	LASER R SHOT LBP-730	Network	ard BBS-001	150.61.32.6	000085041005

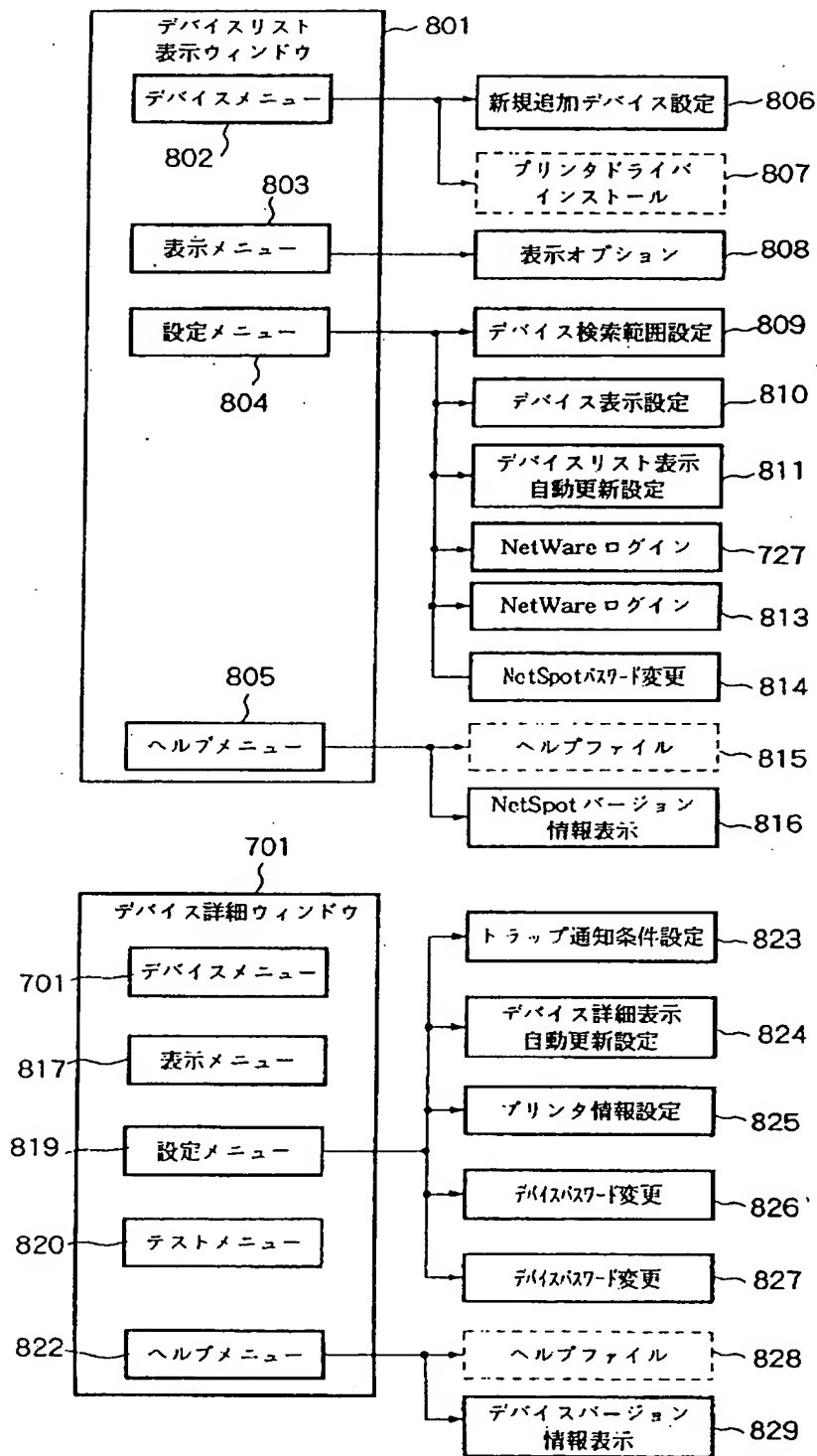
【 図16 】

デバイス名	製品名	ネットワーク名	ネットワーク名	MACアドレス
NOAH	LASER SHOT LBP-830	WB-1	150.61.32.1	000085041000
ABC棟10階中央設置機	LASER SHOT LBP-830EX	WB-2	150.61.32.2	000085041001
Office 3210	LASER SHOT LBP-720	WB-1	150.61.32.3	000085041002
35-7177	LASER SHOT LBP-2160	WB-2	150.61.32.4	000085041003
Room 501&502	LASER SHOT LBP-730PS	EB-1	150.61.32.5	000085041004
新しいFAX装置機	LASER SHOT LBP-730	erface Board BBS-001	150.61.32.6	000085041005

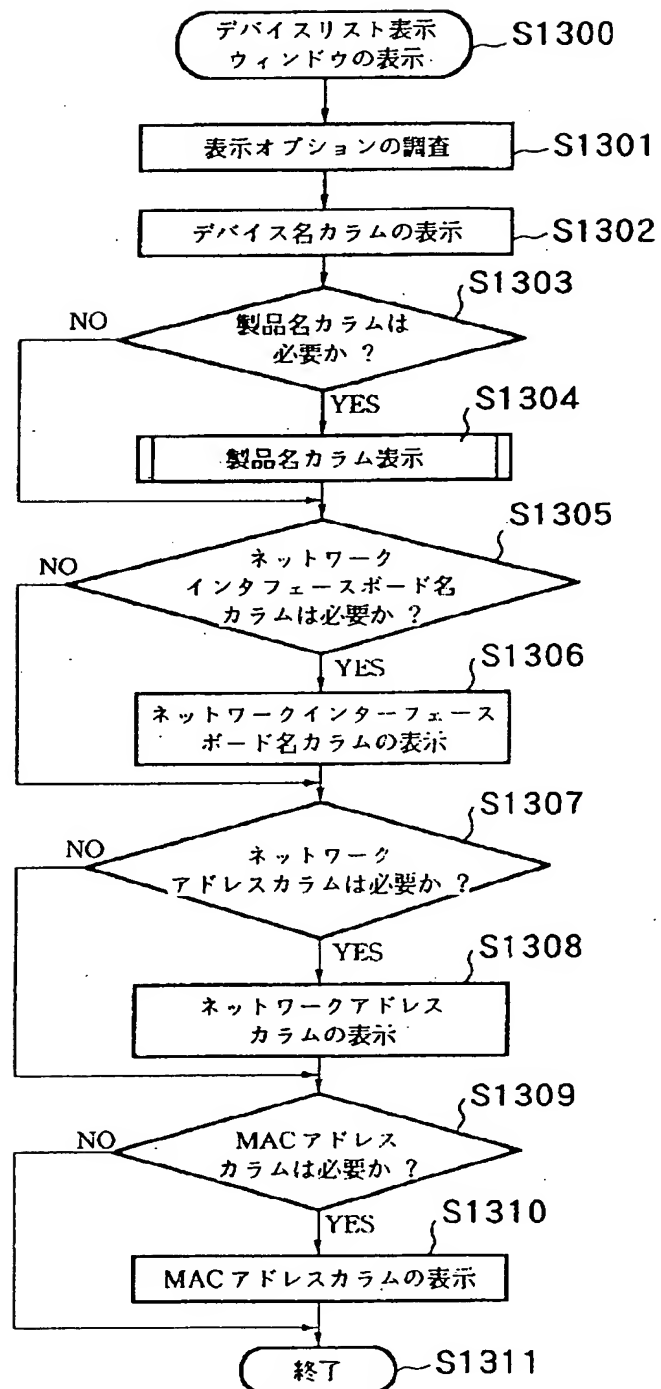
【 図7 】



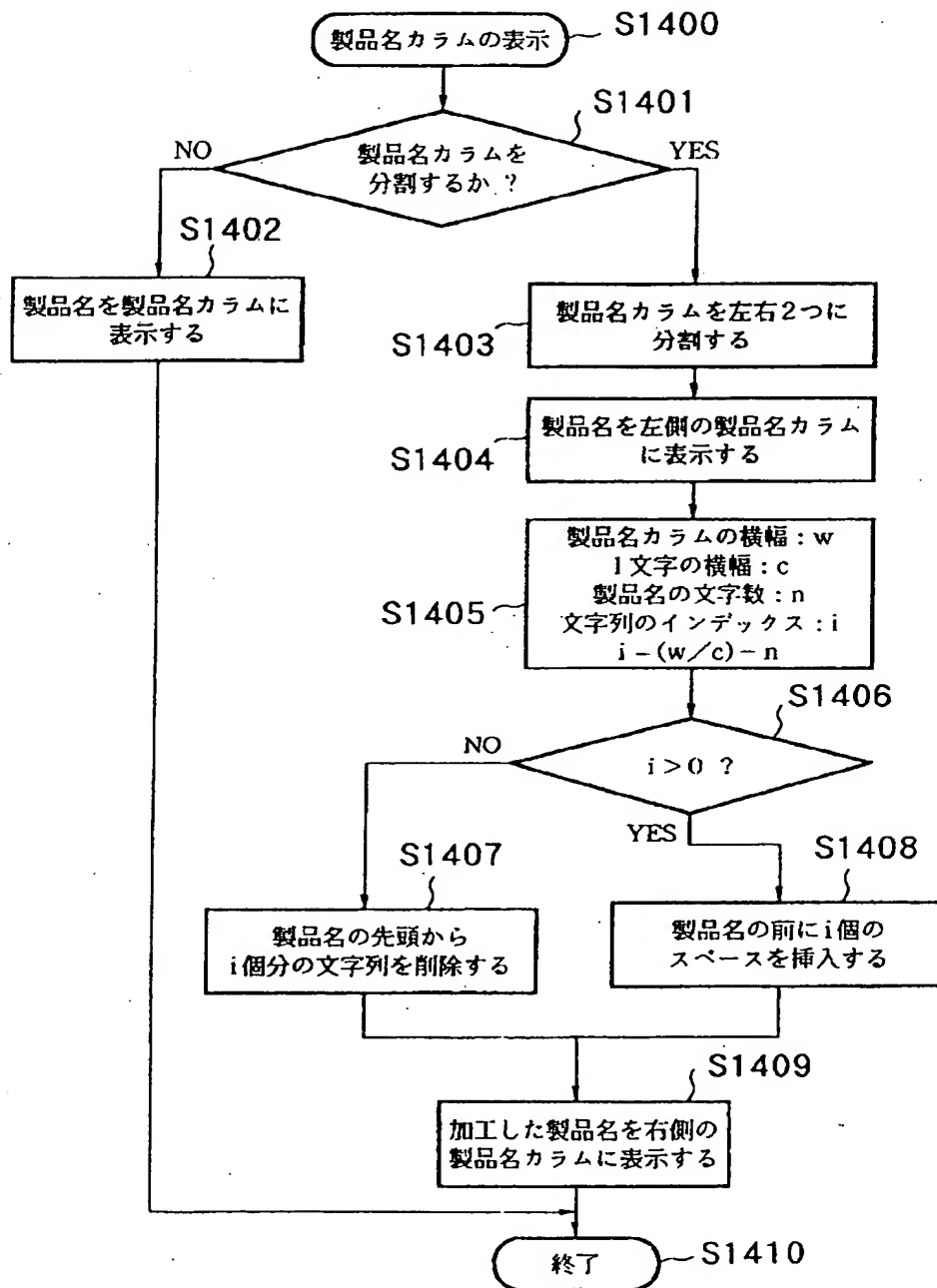
【 図8 】



【 図13 】



【 図14 】



【 図18 】

NetSpot-管理E-F

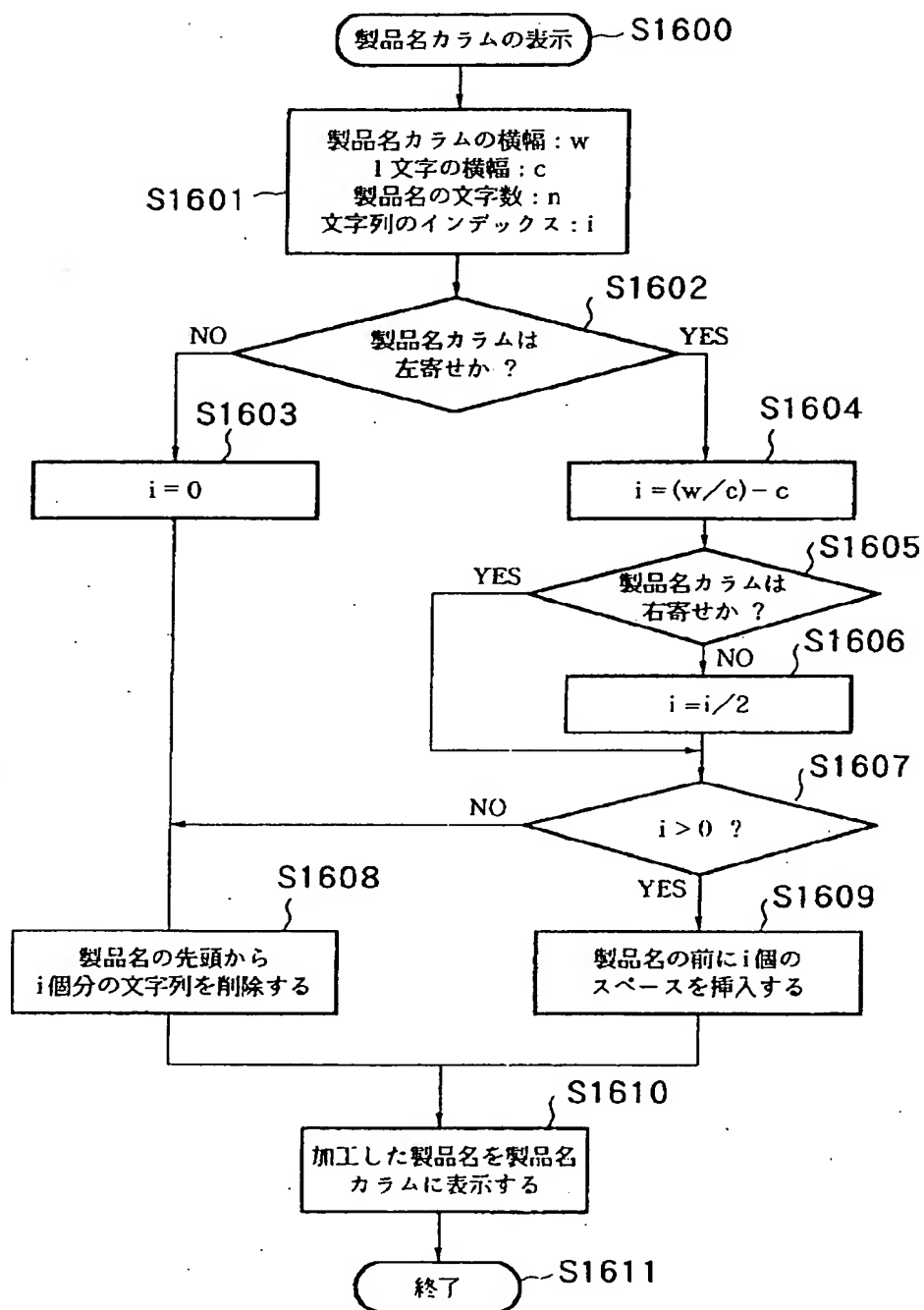
ファイル(F) 表示(V) 設定(S) ヘルプ(H)

同 別 詳細 一覧

ファイル名	製品名	ネットワーク-アドレス名	ネットワーク	MACアドレス
LAN001	LASER SHOT LBP-930	NB-1	150.51.32.1	000085041000
LAN002	LASER SHOT LBP-930EX	NB-2	150.51.32.2	000085041001
Office 3210	LASER SHOT LBP-720	NB-1	150.51.32.3	000085041002
15-7977	OR LASER SHOT LBP-21	NB-2	150.51.32.4	000085041003
Room 501&502	LASER SHOT LBP-730PS	EB-1	150.51.32.5	000085041004
新LINE-F経路機	LASER SHOT LBP-730	* Interface Board B3	150.51.32.6	000085041005

5個のファイル

【 図19 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B021 AA01 AA02 BB01 BB02 BB10
EE04
5B089 GB02 HA06 JA35 JB15 JB16
KA02 KB04 KB06 LB15
5E501 AA02 AC25 AC32 AC35 AC37
BA03 CA02 DA01 FA23 FA46
FB44